

⑤1

Int. Cl.: E 05 f, 3/22

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



⑤2

Deutsche Kl.: 68 d, 9/00

⑩

⑪

⑪

⑫

⑬

Offenlegungsschrift 1 784 744

Aktenzeichen: P 17 84 744.8

Anmeldetag: 13. September 1968

Offenlegungstag: 12. August 1971

Ausstellungspriorität: —

③0

Unionspriorität

③2

Datum: —

③3

Land: —

③1

Aktenzeichen: —

⑤4

Bezeichnung: Selbsttätiger Türschließer, insbesondere Einbauschließer

⑥1

Zusatz zu: —

⑥2

Ausscheidung aus: —

⑦1

Anmelder: Dörken & Mankel KG, 5828 Ennepetal

Vertreter: —

⑦2

Als Erfinder benannt: Tillmann, Horst, 5828 Ennepetal

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): 17. 3. 1970

DT 1 784 744

Firma Dörken & Mankel KG, Ennepetal-Voerde, Breckerfelder
Straße 42 - 48

Selbsttätiger Türschließer insbesondere Einbauschließer

Die Erfindung bezieht sich auf einen insbesondere für Einbau-
zwecke bestimmten selbsttätigen Türschließer mit einer in
einem Gehäuse drehbaren Schließerwelle, die drehlagenabhängig
mit einer Federanordnung und einer Dämpfungszwecken dienen-
den hydraulischen Kolben-Zylinder-Anordnung zusammenwirkt, wobei
ein mit der Schließerwelle verbundenes Glied eine zum zeitweiligen
Zusammenwirken mit einer unter einer Federbelastung stehenden
Hemmvorrichtung bestimmte Steuerbahn bildet. Sie bezieht sich
insbesondere auf einen Türschließer mit einem einer Kurbel
der Schließerwelle angeschlossenen, federbelasteten und das
bewegliche Glied einer Kolben-Zylinder-Anordnung führenden,
mehrgliedrigen Hebelgestänge. Bei einem bekannten Türschließer
dieser Art trägt die Schließerwelle einen einen Kurbelzapfen
halternden Ringflansch, der eine muldenförmige Randaussparung
aufweist, in die mit dem Erreichen der Öffnungsstellung des
Schließers eine federbelastete Druckrolle einfällt, die den
Schließer in der Öffnungsstellung verrastet, so daß der im

übrigen selbsttätig ablaufende Schließvorgang durch eine die Verrastung lösende, d. h. im Schließsinne angreifende äußere Kraft eingeleitet werden muß. Der Kurbelzapfen führt ein mehrgliedriges Gestänge, das durch eine den Arbeitsspeicher des Schließers bildende Feder belastet ist und den Kolben einer Dämpfungszwecken dienenden hydraulischen Kolben-Zylinder-Anordnung steuert. Bei diesen Türschließern dient die Hemmvorrichtung allein zur Verrastung einer Offenstellung der Tür.

Bei selbsttätigen Türschließern ist die übliche Dämpfungsvorrichtung dazu bestimmt, die Geschwindigkeit der durch die Federanordnung angetriebenen Schließbewegung der Tür zu begrenzen. Die Wirksamkeit der Dämpfungsvorrichtung ist in der Regel auf einen der Schließlage benachbarten Teil des gesamten, für den bestimmungsgemäßen Gebrauch ausnutzbaren Öffnungsreiches begrenzt. Innerhalb dieses Teiles sind schon durch sinnngemäße Anordnung von gegebenenfalls regelbaren Überstromkanälen u. dgl. drehwinkelabhängig unterschiedliche Bremswirkungen herbeigeführt worden. Die hierfür bestehenden Möglichkeiten sind jedoch eng beschränkt. Insbesondere lassen sich damit nur die einer wirksamen Dämpfung bzw. Bremsung zugänglichen Teile der gesamten Öffnungsweite der Tür ausgestalten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, selbsttätige Türschließer der eingangs umschriebenen Art zur freizügigen Auswahl von nach Stärke und Richtung beliebigen Bremswirkungen zu unterstellenden Teilbereichen der gesamten Türbewegung auszurüsten. Dies wird bei einem Türschließer der eingangs

109833/0907

umschriebenen Art erfindungsgemäß im wesentlichen dadurch erreicht, daß das federbelastete Glied der Hemmvorrichtung als Teil einer hydraulischen Kolben-Zylinder-Anordnung ausgebildet und hydraulisch unterstützt ist. Bei dieser Ausgestaltung ist neben der üblichen hydraulischen Dämpfungsvorrichtung des Türschließers, die vornehmlich im schließlagenahen Öffnungsbereich wirksam wird, eine weitere hydraulische Kolben-Zylinder-Anordnung vorgesehen, die auf ein mit der Schließerwelle verbundenes, mit einer die Bremswirkung bestimmenden Steuerbahn ausgerüstetes Glied einwirkt. Die erfindungsgemäß vorgesehene hydraulische Unterstützung einer solchen Hemmvorrichtung ergibt eine geschwindigkeitsabhängige Wirksamkeit, die zwar die Schließgeschwindigkeit maßgeblich herabsetzen, jedoch auch unter ungünstigen Umständen die Türbewegung nicht völlig blockieren kann, weil mit der Geschwindigkeit auch die Bremswirkung abnimmt. Die bei der erfindungsgemäßen Anordnung noch vorgesehene Federbelastung des hydraulisch unterstützten Gliedes der Hemmvorrichtung ist für die Bremswirkung praktisch völlig unbeachtlich, da sie nur dazu dient, den Leerhub des beweglichen Gliedes der Hemmvorrichtung anzutreiben.

Die Erfindung läßt sich in mancherlei Arten verwirklichen. Bei einer bevorzugten Ausführung ist das hydraulisch unterstützte Glied der Hemmvorrichtung drehfest geführt und mit einer mit der Steuerbahn zusammenwirkenden Druckrolle ausgerüstet. Dies ergibt eine einfache und weitgehend reibungsfrei arbeitende Anordnung, die den Wirkungsgrad des Türschließers praktisch nicht schmälert. In der Regel ist es empfehlenswert, das

federbelastete Glied als Kolben in einer Bohrung des Schließergehäuses verschiebbar anzuordnen. Fallweise läßt sich allerdings einem Kolben auch ein selbständig hergestellter und im Schließergehäuse befestigter Zylinder zuordnen. Überdies ist es auch möglich, die Funktionen des Kolbens und des Zylinders auszutauschen, d. h. als bewegliches Element den Zylinder zu verwenden.

Die mit der erfindungsgemäß hydraulisch unterstützten Hemmvorrichtung zusammenwirkende Steuerbahn läßt sich verschiedenartig anordnen. Bei einer bevorzugten Ausführung ist die Steuerbahn an einem mit der Kurbel der Schließerwelle gekuppelten Teil eines mehrgliedrigen, einen durch die Federanordnung und die Dämpfungsvorrichtung belasteten Hebel anschließenden Gestänges angeordnet. Dabei kann die erfindungsgemäß ausgestaltete Hemmvorrichtung eine zusätzliche Funktion übernehmen, indem sie als Stützelement für das mehrgliedrige, den Hebel antreibende Gestänge wirksam wird.

Die erfindungsgemäß vorgesehene, hydraulisch unterstützte Hemmvorrichtung läßt sich für verschiedene Zwecke nutzen. Die Steuerbahn kann beispielsweise im Sinne einer vorübergehenden Schließverzögerung der Tür gestaltet sein. Statt dessen kann die Steuerbahn auch im Sinne einer vorübergehenden Öffnungs-
bremsung der Tür verlaufen. Bei einer Ausgestaltung der Steuerbahn zur Schließverzögerung ist es beispielsweise möglich, die

selbsttätige Schließbewegung der Tür bei einem noch verhältnismäßig großen Öffnungswinkel über einen relativ kurzen Schließweg beachtlich zu verzögern, um nach dem Öffnen der Tür ohne weiteres für eine begrenzte Zeitspanne, beispielsweise etwa 15 Sekunden, einen freien Durchgang und daran anschließend ein selbsttätiges relativ schnelles Schließen der Tür zu erhalten.

Die bauliche Ausgestaltung der erfindungsgemäßen, hydraulisch unterstützten Hemmvorrichtung läßt sich den jeweiligen Umständen freizügig anpassen. Bei einer bevorzugten Ausführung sind im Kolbenboden ein einem Durchgangskanal eingefügtes Rückschlagventil und im Gehäuse die Zylinderwand durchdringend zwei Kanäle angeordnet, von denen einer ein einstellbares Drosselventil und der andere ein vorzugsweise einstellbares Überdruckventil enthält. Das Überdruckventil ist in jedem Fall wünschenswert, um Schäden am Schließer bzw. an der Türaufhängung zu verhindern, wenn beim Durchlaufen des Wirkbereiches der Hemmvorrichtung ungewöhnlich große äußere Kräfte auf die Tür einwirken.

Auf der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand in Ausführungsbeispielen dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 den schließerwellenseitigen Teil eines Bodentürschließers für einseitig aufschlagende Türen als Horizontalschnitt,

Fig. 2 in gleicher Darstellung eine gegenüber Fig. 1 abweichende Drehlage der Schließerwelle,

- Fig. 3 einen Teilschnitt III-III nach Fig. 1,
Fig. 4 einen Teilschnitt IV-IV nach Fig. 2,
Fig. 5 in der Fig. 1 gleichender Darstellung eine weitere Ausführung,
Fig. 6 in gleicher Darstellung eine gegenüber Fig. 5 abweichende Drehlage der Schließervelle.

Den Ausführungsbeispielen ist ein selbsttätiger Bodentürschließer zugrundegelegt, in dessen Gehäuse 10 eine Schließervelle 11 drehbar gelagert ist, die durch einen Kurbelzapfen 12 über ein zwei hintereinandergeschaltete Glieder 13, 14 umfassendes Gestänge einen im Gehäuse 10 um einen Zapfen 15 schwenkbaren Hebel 16 steuert, an dem nebeneinander eine den Arbeitsspeicher bildende Zugfeder 17 und ein Ansatz 18 eines Dämpfungskolbens 19 der üblichen, einen Zylinder 20 aufweisenden hydraulischen Dämpfungsvorrichtung angreifen. In Höhe des Kurbelzapfens 12 ist, wie die Fig. 1, 2 und 5, 6 zeigen, die Schließervelle teilweise ausgespart, um eine bei größeren Öffnungswinkeln das Gestängeglied 13 bei 21 abstützende Fläche zu bilden und um für das Gestängeglied 14 einen ausreichenden Raum zu schaffen. Bei der dargestellten Schließerausführung mag das Gestängeglied 13 einsteigig und das Gestängeglied 14 zweisteigig ausgebildet sein, um den ebenfalls zweisteigigen Hebel 16 von den Außenseiten zu übergreifen, zwischen dessen beide Stege der Ansatz 18 des Kolbens 19 und eine Halterung 22 der Feder 17 fassen.

Bei Türschließern dieser Art wird von einer nicht dargestellten Schließlage ausgehend beim Drehen der Schließervelle 11 im Uhr-

zeigersinn durch das anfangs gestreckte Gestänge 13, 14 der Hebel 16 um den Zapfen 15 entgegen dem Uhrzeigersinn geschwenkt, wobei die Feder 17 gespannt und der Kolben 19 im Zylinder 20 im Sinne einer Vergrößerung des Arbeitsraumes bewegt wird. Im weiteren Öffnungsverlauf der Tür legt sich das Gestängeglied 13 bei 21 gegen die Schließerwelle 11 an, d. h. das Gestänge knickt ein und der Hebel 16 wird weiterhin gegen den Uhrzeigersinn geschwenkt. Nach dem Freigeben der Tür zieht die Feder 17 den Hebel 16 im Uhrzeigersinn zurück, wobei über das Gestänge 13, 14 die Schließerwelle 11 mit der mit ihr gekuppelten Tür im Schließsinne mitgenommen wird. Die Schließgeschwindigkeit wird zumindest im schließstellungsnahen Bereich durch die Dämpfungsvorrichtung 19, 20 begrenzt. Selbsttätige Türschließer dieser Art sind insoweit bekannt.

Erfindungsgemäß ist in dem Gehäuse 10 eine zylindrische Bohrung 25 angeordnet, die einen Kolben 26 führt, der vorderendig in zwei Lagerwangen 27 einen Achszapfen 28 haltet, auf dem eine Druckrolle 29 drehbar ist. Der Boden des Kolbens weist einen durch eine als Ventilglied wirksame Kugel 30 für eine Strömungsrichtung gesperrten Kanal 31 auf. Der Spielbereich der Kugel 30 ist durch einen Durchbrüche aufweisenden topf-ähnlichen Einsatz 32 des Kolbens 26 begrenzt, der durch eine den Kolben 26 vorschiebende vorgespannte Feder 33 in der Wirkstellung gehalten wird. Die Feder 33 stützt sich andernends auf einem die Bohrung 25 schließenden Stopfen 34 ab. Nahe dem Stopfen 34 münden in die Bohrung 25 zwei Kanäle 36 und 37, die zu einem einstellbaren Drosselventil 38 und zu einem einstellbaren Überdruckventil 39 anderseits führen. Aus einer Gehäusebohrung ragt weiterhin in die Bohrung 25 ein Zapfen 40 vor,

109833/0907

der im Sinne einer drehfesten Führung und einer Hubbegrenzung in eine Längsnut 41 des Kolbens 26 faßt.

Mit der Druckrolle 29 wirkt ein eine Steuerbahn bildender Teil 45 des Gestängegliedes 13 zusammen. Dieser ist von einer verhältnismäßig steilen Hubfläche 46 und einer flacher ansteigenden Hubfläche 47 umgrenzt, zwischen denen sich eine zur Drehachse der Schließervelle 11 etwa zentrisch verlaufende Bahn 48 erstreckt.

Die in den Fig. 5 und 6 dargestellte Ausführung entspricht bis auf den Verlauf der an dem Teil 50 des Gestängegliedes 13 gebildeten Steuerbahn der Ausgestaltung nach den Fig. 1 - 4. Bei der Ausführung nach den Fig. 5 und 6 ist die Steuerbahn im wesentlichen von einer Hubfläche 51 gebildet.

Zu dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 und 2 sei vorab erwähnt, daß die in Fig. 1 dargestellte Lage der Teile einem Öffnungswinkel von etwa 100° und diejenige der Fig. 2 einem Öffnungswinkel von 75° entspricht. Die Anordnung gemäß den Fig. 1 und 2 ist aufgrund des Verlaufes der an dem Ansatz 45 gebildeten Steuerbahn zu einer vorübergehenden Verzögerung des selbsttätigen Schließens der Tür vorgesehen. Während des Schließens der Tür legt sich bei einem etwa 100° entsprechenden Türöffnungswinkel gemäß Fig. 1 die Hubfläche 46 der an dem Teil 45 gebildeten Steuerbahn gegen die Druckrolle 29 des in der vorderen Grenzstellung befindlichen Kolbens 26 an.

Zum weiteren Schließen der Tür muß durch die in der Feder 17 gespeicherte Energie nicht nur die Tür bewegt sondern insbesondere der Kolben 26 mittels der Hubfläche 46 zurückgedrückt werden, wobei aus dem Arbeitsraum der Kolben-Zylinder-Anordnung, d. h. der Bohrung 25 ein Teil der Druckflüssigkeit durch das Drosselventil 36, 38 zu verdrängen ist. Die Bewegung der Tür in Richtung auf die Schließlage wird daher entsprechend dem Querschnitt der Bohrung 25, dem Widerstand im Drosselkanal 36, 38 und dem Anstieg der Hubfläche 36 gehemmt, wobei jedoch eine Blockierung ausgeschlossen ist, da mit der Geschwindigkeit auch der hydraulische Widerstand abfällt. Erst mit dem in Fig. 2 dargestellten Erreichen des Endes der Hubfläche 46 wird die hydraulisch unterstützte Hemmvorrichtung wirkungslos, so daß die weitere Schließbewegung der Tür nun mit der üblichen Geschwindigkeit, d. h. verhältnismäßig schnell erfolgen kann. Wenn dabei etwa die Druckrolle 29 in den Bereich 47 der Steuerbahn gelangen sollte, der den Kolben 26 mehr oder weniger weit vorlaufen läßt, würde durch die Bohrung 31 Arbeitsmedium in die Kolben-Zylinder-Anordnung einströmen, das beim Öffnen der Tür wiederum eine Bremswirkung äußern könnte. Wenn der sich der Hubfläche 46 anschließende zentrisch zur Drehachse der Schließwelle derart verlaufende Bereich der Steuerbahn bemessen ist, daß der Kolben in seiner in Fig. 2 dargestellten rückgestellten Lage verbleibt, würde jegliche Bremsung beim Öffnen der Tür entfallen.

Die in den Fig. 5 und 6 dargestellte Ausführung ist gemäß dem Verlauf der Steuerbahn vornehmlich für eine Öffnungsbremung ausgestaltet. Beim Öffnen der Tür legt sich mit dem Erreichen der in Fig. 5 dargestellten Öffnungsweite von etwa 75° die Hubfläche 51 gegen die Druckrolle 29 des Kolbens 26 an und drückt diesen beim weiteren Öffnen in die den Zylinder bildende Bohrung 25, wobei aus dieser ein Teil des darin enthaltenen Arbeitsmediums verdrängt wird, der gedrosselt entweicht. Mit dem Erreichen eines in Fig. 6 dargestellten Öffnungswinkels der Tür von etwa 90° ist die Wirksamkeit der Hemmvorrichtung beendet. Bei einem weiteren Öffnen der Tür würde unter Berücksichtigung des gezeichneten Verlaufes der Rückenfläche des Teiles 50 der Kolben 26 wieder unter Wirkung seiner Feder 33 aus der erreichten rückgestellten Lage vordringen können, was für das Schließen der Tür eine anfängliche Hemmung zur Folge hätte. Die in den Fig. 5 und 6 dargestellte Ausführung mag jedoch für eine Türanordnung bestimmt sein, deren Öffnungswinkel bei maximal 90 bis 100° liegt. Selbstverständlich könnten eine Öffnungshemmung in dem Bereich von 75 bis 90° gemäß den Fig. 5 und 6 und dennoch ein größerer Gesamtöffnungswinkel vorgesehen sein, wobei jedoch die Schließbewegung nicht gehemmt wird, indem sich dem Scheitel des Teiles 50 eine zur Mitte der Schließwelle zentrische Zone der Steuerbahn anschließt, die den Kolben 26 in der rückgestellten Lage beläßt.

Die dargestellten Ausführungen sind, wie schon erwähnt wurde, nur beispielsweise Verwirklichungen der Erfindung. Diese ist

nicht darauf beschränkt. Es sind vielmehr noch mancherlei andere Ausführungen und Anwendungen möglich. Die Ausführungsbeispiele zeigen, daß sich entsprechend den jeweiligen Anforderungen die Wirksamkeit der hydraulisch unterstützten Hemmvorrichtung auf die Öffnungsbewegung oder die Schließbewegung beschränken oder aber für beide Bewegungsrichtungen ausnutzen läßt. Die Steuerbahn könnte statt an einem Gestängeglied an einem anderen drehlagenabhängig beweglichen Teil des Schließers, fallweise auch an einem starr mit der Schließwelle verbundenen Teil wie Ringplatte od. dgl. vorgesehen sein.

Ansprüche:

1. Selbsttätiger Türschließer insbesondere Einbauschließer mit einer in einem Gehäuse drehbaren Schließerwelle, die drehlagenabhängig mit einer Federanordnung und mit einer Dämpfungszwecken dienenden Kolben-Zylinder-Anordnung zusammenwirkt, wobei ein mit der Schließerwelle verbundenes Glied eine zum Zusammenwirken mit einer zeitweise wirksamen, unter einer Federbelastung stehenden Hemmvorrichtung bestimmte Steuerbahn bildet, insbesondere Türschließer mit einem einer Kurbel der Schließerwelle angeschlossenen federbelasteten und das bewegliche Glied einer Kolben-Zylinder-Anordnung führenden mehrgliedrigen Hebelgestänge, dadurch gekennzeichnet, daß das federbelastete Glied (26) der Hemmvorrichtung (25, 26) als Teil einer hydraulischen Kolben-Zylinder-Anordnung ausgebildet und hydraulisch unterstützt ist.
2. Türschließer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das hydraulisch unterstützte Glied (26) der Hemmvorrichtung (25, 26) dehnfest geführt ist und eine mit der Steuerbahn (46 - 48; 51) zusammenwirkende Druckrolle (29) trägt.
3. Türschließer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das federbelastete Glied (26) als Kolben in einer Bohrung (25) des Schließergehäuses (10) verschiebbar ist.

109833/0907

1784744

- 8 -
73

4. Türschließer nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerbahn (46 - 48; 51) an einem mit einer Kurbel der Schließerwelle(11) gekuppelten Teil (13) eines mehrgliedrigen, einen durch die Federanordnung (17) und die Dämpfungsvorrichtung (19, 20) belasteten Hebel (16) anschließenden Gestänges (13, 14) angeordnet ist.
5. Türschließer nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerbahn (46 - 48) im Sinne einer vorübergehenden Schließverzögerung der Tür gestaltet ist.
6. Türschließer nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerbahn (51) im Sinne einer vorübergehenden Öffnungsbremmung der Tür gestaltet ist.
7. Türschließer nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 - 6, dadurch gekennzeichnet, daß im Kolbenboden ein einem Durchgangskanal (31) eingefügtes Rückschlagventil (30) und im Gehäuse, die Zylinderwand durchdringend, zwei Kanäle (36, 37) angeordnet sind, von denen einer ein einstellbares Drosselventil (38) und der andere ein vorzugsweise einstellbares Überdruckventil (39) enthält.

109833/0907

74
Leerseite

FIG. 1

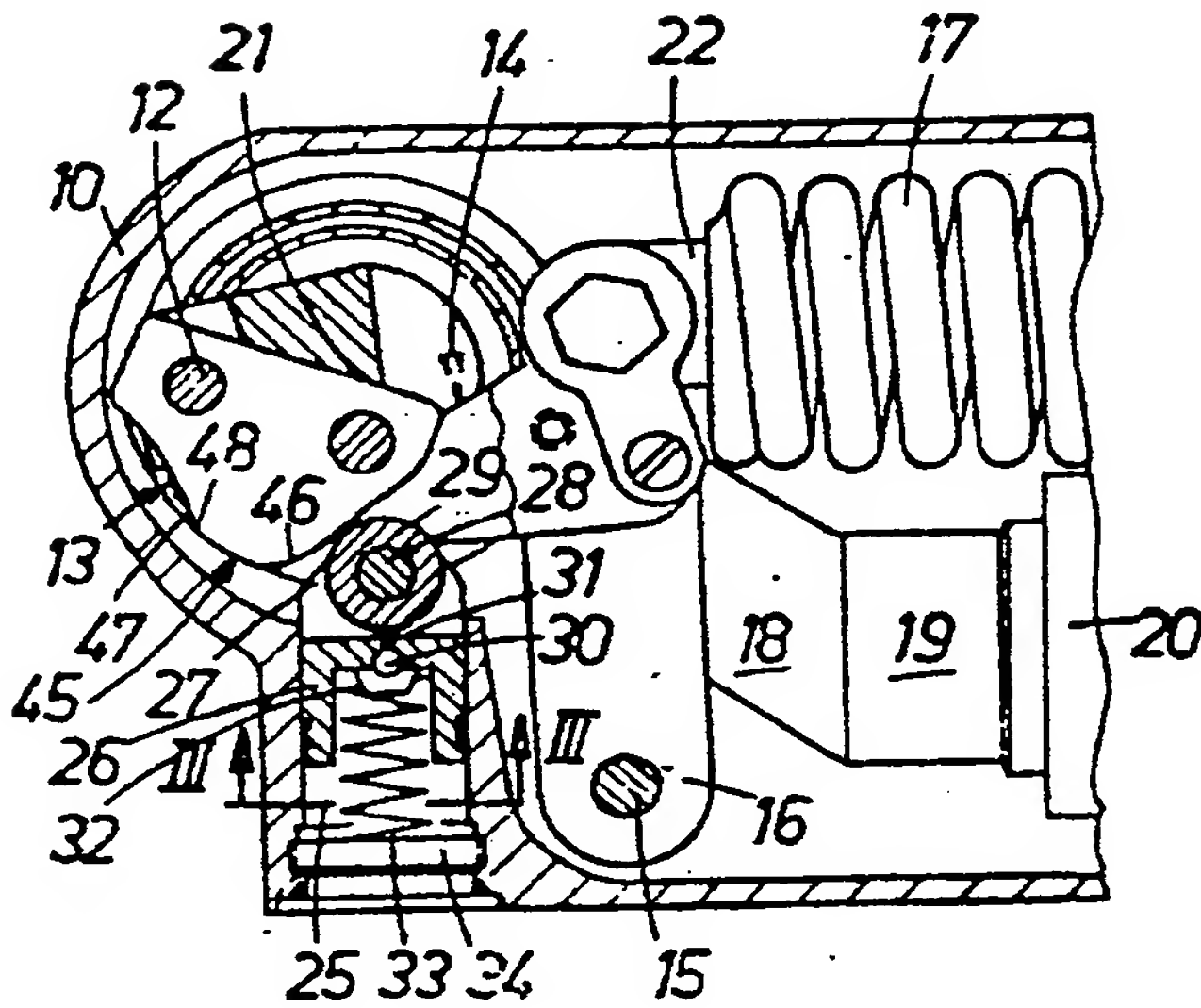


FIG. 2

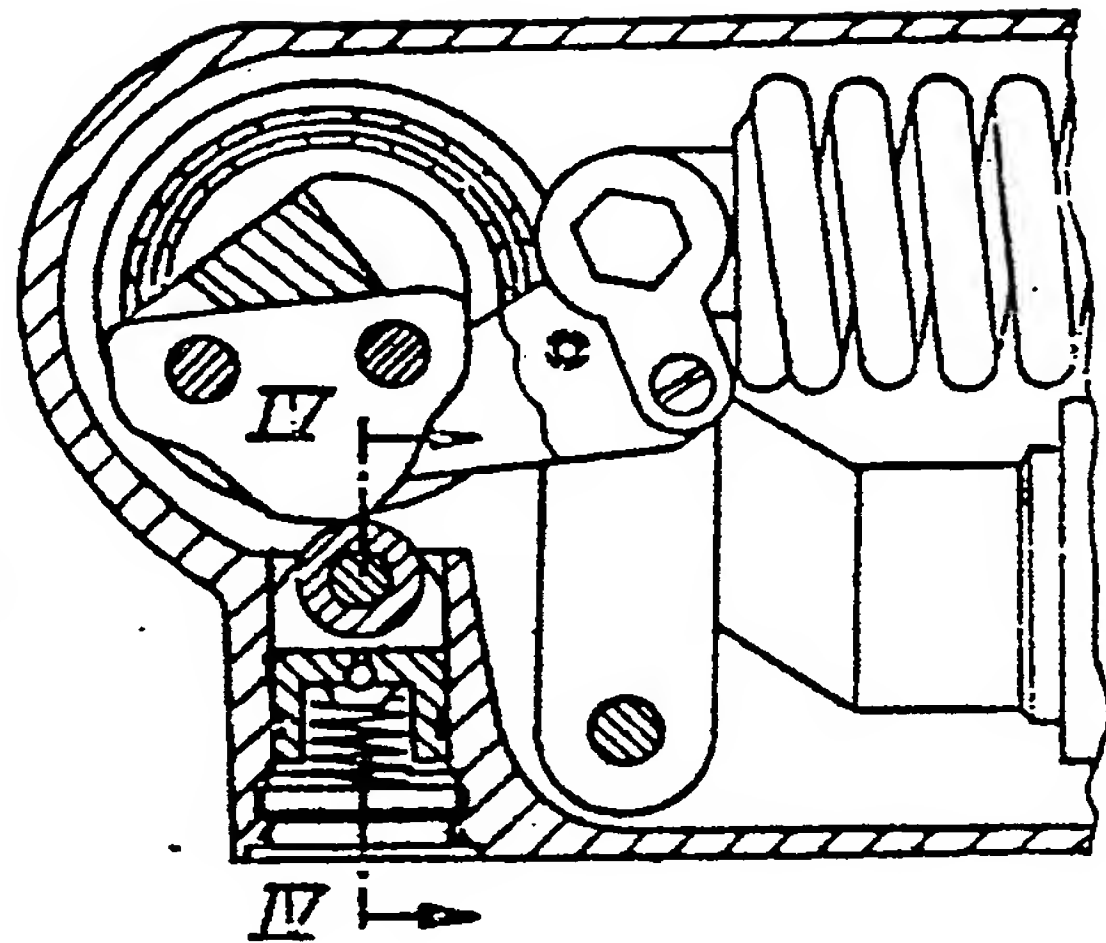


FIG. 3

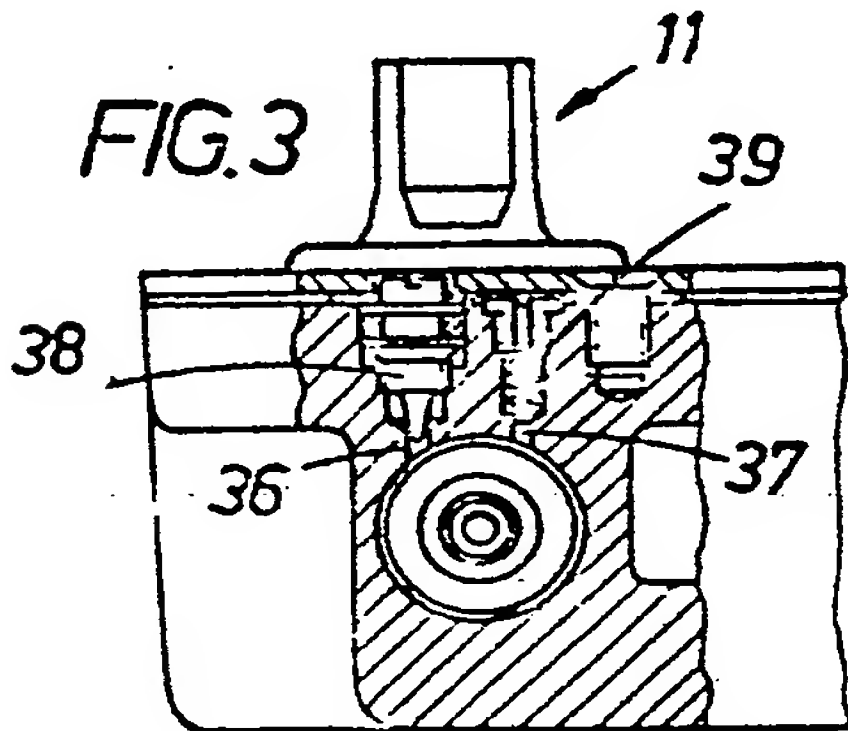


FIG. 4

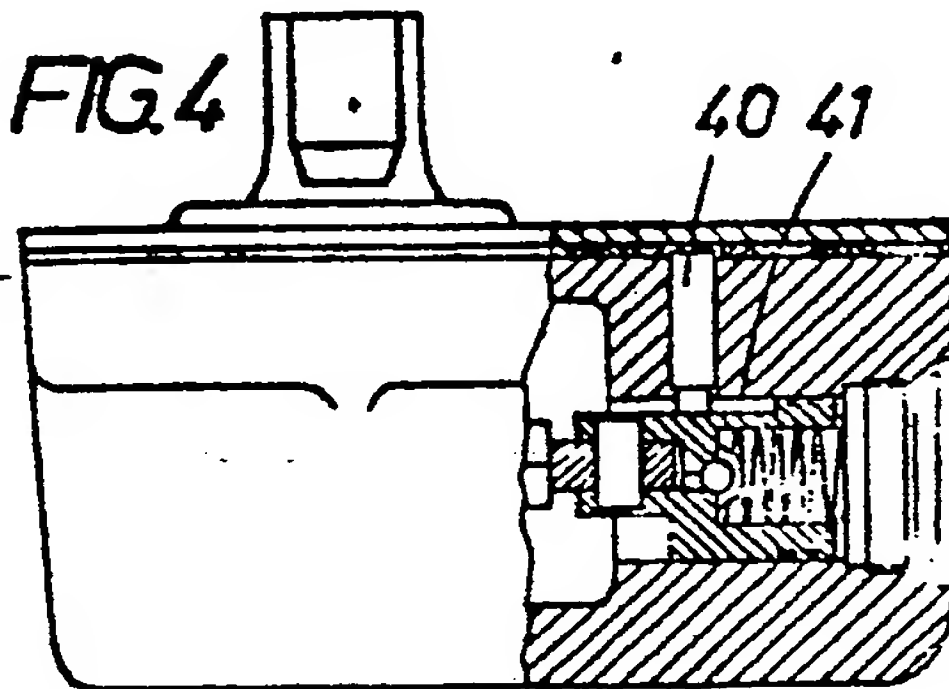


FIG. 5

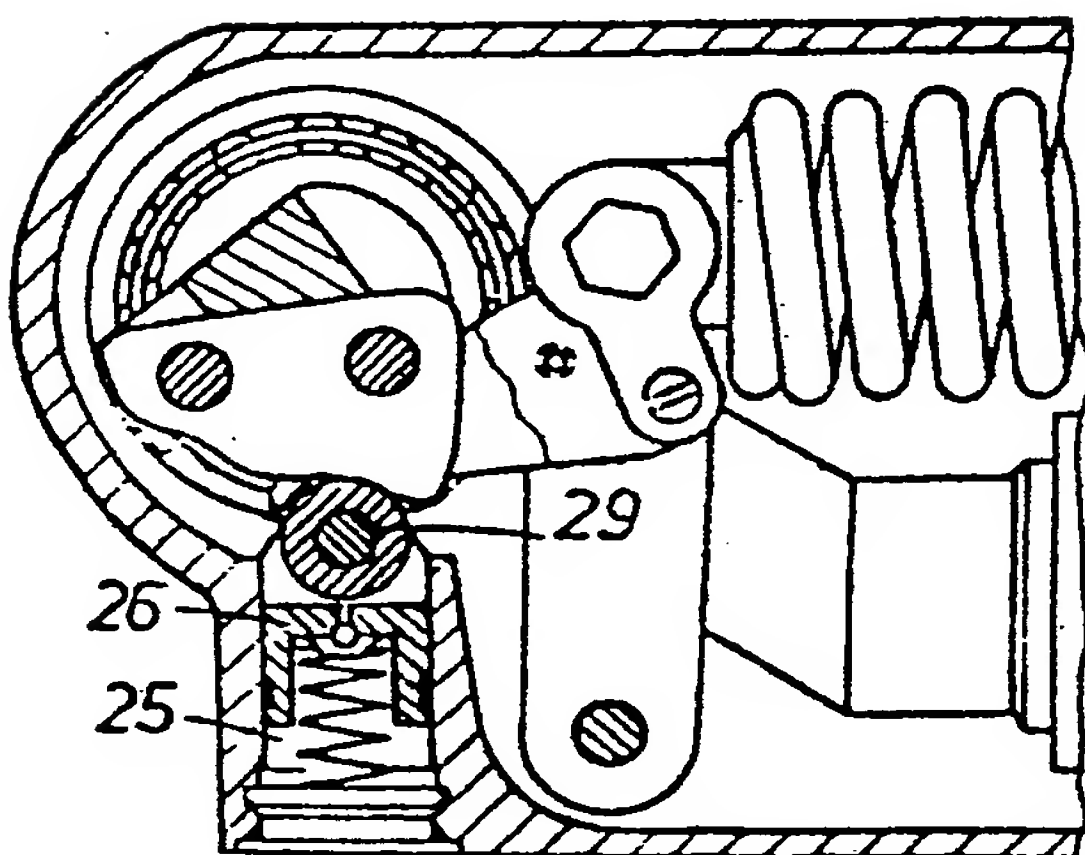
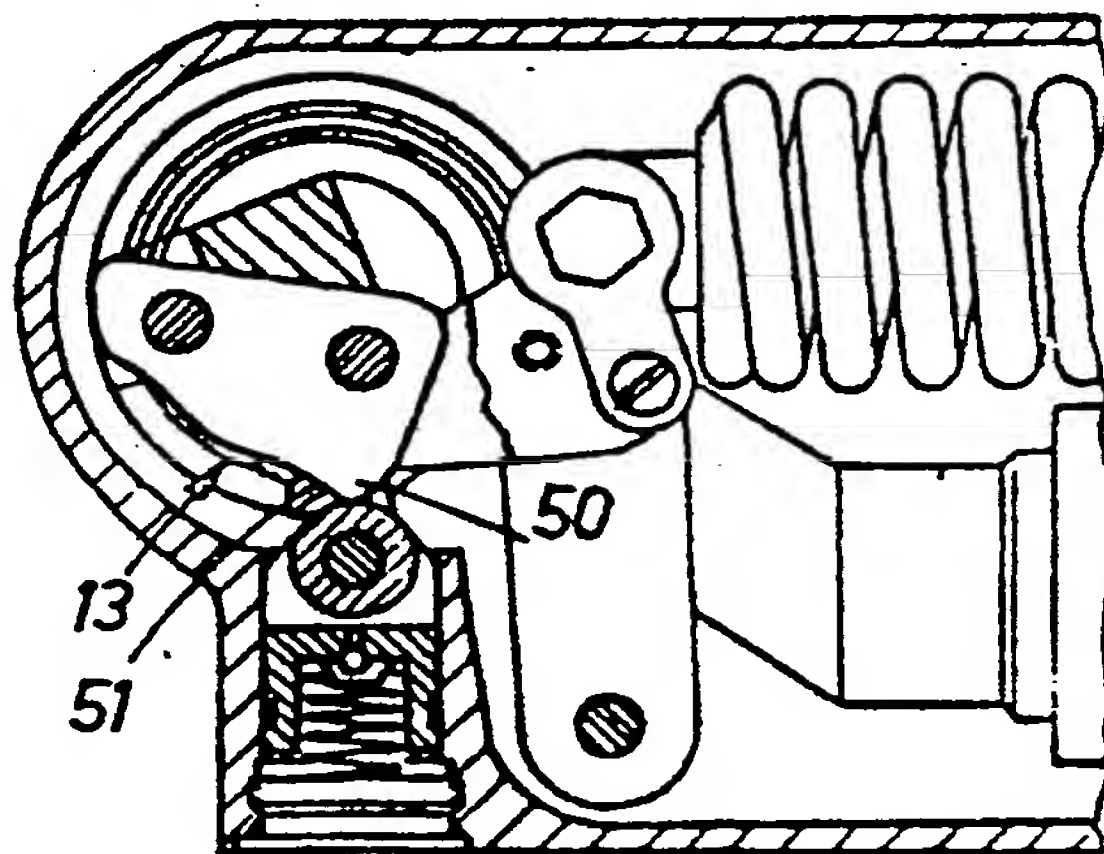


FIG. 6



109833/0907

Dürren & Mankel KG